

deepening and disseminating innovative activities in the process of studying the disciplines of the natural and mathematical cycle in higher education.

Key words: *innovative learning technologies, case method, educational technologies, profile training, practical skills, case exercise, case case, case situation.*

УДК 37.02

DOI 10.5281/zenodo.6618585

В. І. Гунько

ORCID ID 0000-0001-7772-9041

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

ШЛЯХИ І ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ ТА ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена проблемі реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики. Мета статті – запропонувати шляхи і засоби реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у навчанні математики в школі. У статті зазначено, що шляхи реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики доцільно поділити на 2 групи: техніко-інформаційні, що передбачають використання сучасної техніки та інформаційних платформ; методичні, що передбачають розробку нових методичних підходів до вивчення математики, які б реалізували наскрізну лінію «Підприємливість та фінансова грамотність». До техніко-інформаційних віднесено: 1) використання сучасної техніки (інтерактивні дошки, ПК, смартфони, швидкісний WiFi, проектори); 2) використання інформаційних платформ (tozaBook, mentimeter, AhaSlides, Prezi, Genially, Canva, Kahoot!, Quizizz, G-Suite тощо). До методичних віднесено розробку нових методичних підходів до вивчення математики: 1) впровадження в освітній процес системи задач спрямованих на розвиток підприємливості та фінансової грамотності, які поділено за рівнями складності, що можуть бути використані при вивченні математики у різних класах згідно шкільних програм; 2) залучення учнів до участі до проектної діяльності, що передбачає розробку стартапів, аналіз можливостей та напрямів інвестування, розрахунок бюджету родини, витрат на відпочинок тощо. У процесі дослідження було проведено анкетування, у якому взяли участь 488 осіб і на основі якого було створено систему засобів реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики.

Ключові слова: *наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність», шляхи і засоби реалізації наскрізної лінії, математика.*

Постановка проблеми. Динамізм розвитку сучасного світу висуває нові вимоги до системи освіти. Виклики сьогодення вимагають від школярів навичок самостійної роботи, розвинутого критичного мислення, уміння вчитися, спроможності не лише самостійного здобування та аналізу інформації, а й фінансової культури та грамотності. Одним із найважливіших завдань для досягнення цієї мети є реалізація наскрізних ліній у шкільному курсі математики, та, насамперед, наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність». Проте, як засвідчує практика, виконання цього завдання у вітчизняній школі супроводжується низкою проблем, як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру.

Аналіз актуальних досліджень. Ідея реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» є провідною в роботах українських та зарубіжних педагогів: Т. Джапелі [1], М. Падулі [1], Б. Джаворські [2], А. Лусарді [3], О. Мітчела [3], Г. Бевз [4], Л. Межейнікова [7], І. Радіонової [9], Е. Рейнолдс [10], Т. Смовженко [5; с. 13-15],

Н. Тарасенкової [11; 12] та ін. Аналіз літератури приводить до висновку, що реалізація наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» є важливим кроком до підвищення якості математичної освіти. Однак не всі аспекти цієї проблеми є достатньо розробленими.

Мета статті – запропонувати шляхи і засоби реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у навчанні математики в школі.

Виклад основного матеріалу. Шляхи реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики доцільно поділити на 2 групи (рис. 1):

- 1) техніко-інформаційні, що передбачають використання сучасної техніки і інформаційних платформ;
- 2) методичні, що передбачають розробку нових методичних підходів до вивчення математики, які б реалізували наскрізну лінію «Підприємливість та фінансова грамотність».



Рис. 1. Шляхи реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики

Техніко-інформаційних напрям. Зазначений напрям реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики спирається на [8]:

- 1) якісно-нове технічне обладнання – інтерактивні дошки, персональні комп'ютери, смартфони, швидкісний WiFi, проектори;
- 2) використання різноманітних навчальних платформ та сервісів, як от:
 - mozaBook у різноманітне інструментарій шкільних уроків за рахунок численних ілюстраційних, анімаційних і творчих презентаційних можливостей. Видовищні інтерактивні елементи і вбудовані додатки, призначені для розвитку навичок, проведення дослідів та ілюстрування, пробуджують зацікавленість учнів і допомагають в більш легкому засвоєнні навчального матеріалу;
 - mentimeter – допомагає створювати інтерактивні презентації за допомогою простого у використанні онлайн-редактора. Так, можна додавати запитання, опитування, вікторини, слайди, зображення, gif-файли тощо до своєї презентації, щоб ваші учні використовуючи свої смартфони для підключення до презентації, могли відповідати на запитання. Результати їхніх відповідей ви можете візуалізувати в режимі реального часу, щоб створити веселий та інтерактивний

- досвід. Також можна експортувати свої результати для подальшого аналізу та навіть порівняйте дані з часом, щоб виміряти прогрес ваших учнів;
- AhaSlides – допомагають створити презентацію прямо в Інтернеті та написати запитання, які хочете поставити, учні скануючі QR-код або переходячи за посиланням, віддає свій голос. Вони також можуть надсилати прямі реакції та задавати запитання. Немає необхідності встановлення чи налаштування. Результати відповідей і реакцій миттєво відображаються на ваших слайдах у вигляді красивих діаграм або в будь-якому іншому інтерактивному форматі на ваш вибір;
 - Prezi допомагають створювати відео в прямому ефірі або записувати для подальшої передачі. Є простим і швидким способом зберігати людський зв'язок під час віддалених відео зустрічей;
 - genially створює презентації, інфографіку та інший приголомшливий контент самостійно або зі своєю командою;
 - Canva – кросплатформний сервіс для графічного дизайну. Створення зображень у сервісі будується на принципі перетягування готових елементів та варіюванні змінюваних шаблонів;
 - Kahoot! – ігрова навчальна платформа, яка використовується у класі, у школах та інших навчальних закладах, та допомагає засвоювати матеріал цікаво та легко. Адже всі діти обожають змагання, набирати бали, рейтингові конкурси, бути першим на подіумі. Даний сервіс забезпечує бажання пізнавати нове та бути першим. Тим, хто звик чекати підказок ніколи не дочекається першості;
 - Quizizz – програмне забезпечення, яке використовується в класі, групових завданнях, передтестовому огляді, формульованому оцінюванні та естрадних вікторинах;
 - та інші.

Методичний напрям. Анкетування учнів та його результати. Для дослідження методичних шляхів реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики розроблено відповідне анкетування в Google form «Що? Як? Чому?» з метою:

- виявлення серед учнів інтересу до навчання та досліджень;
- дізнатися про місце (в школі, вдома, з друзями), де їм навчатися найкомфортніше;
- з'ясувати, чи знають вони, ким хочуть бути, і які знання їм для цього потрібні;
- виявити улюблений предмет, та місце математики серед шкільних дисциплін;
- дізнатися, яких практичних знань вони хотіли б досягти;
- виявити, що означає категорія «наскрізні лінії» і у нас в школі вони постійно використовуються на різних предметах;
- з'ясувати відсоток дітей, які розуміють математику;
- з'ясувати, якого змісту та направленості більше розв'язують задачі на уроках математики (серед яких до вибору учнями було запропоновано такі варіанти відповідей: задачі, які вирішують екологічні проблеми дітей і дорослих; задачі, які вирішують економічні проблеми дітей і дорослих; задачі, які вирішують проблеми відпочинку дітей і дорослих; задачі, які не вирішують ніяких проблем; усі задачі – це просто набір чисел та знаків);
- з'ясувати, які задачі мав би бажання розв'язувати учень, наприклад: 1) скільки коштує вартість поїздки на відпочинок до моря; 2) як краще витратити свій бюджет; 3) як виробляти чи споживати товари, щоб не наносити шкоду оточуючому середовищу тощо.

Результати анкетування, у якому взяли участь 488 осіб 5-11 класів, із них 116 (24%) учнів 5 класу, 80 (16,6%) – 6 класів, 67 (13,9%) – 7 класів, 54 (11,2%) – 8 класів, 58 (12%) – 9 класів, 53 (11%) – 10 класів, 55 (11,4%) – 11 класів, – проаналізовано нижче.

Опитування виявило, що 381 (78,4%) особа любить навчатись, та 105 (21,6%) осіб не любить навчання, при цьому люблять досліджувати світ та відкривати нове 9 осіб із 10

опитаних. Це означає, що насправді 90% дітей відкриті до отримання нових знань та досліджень, процес навчання повинен бути цікавим та мотивувати їх до відкриттів.

На запитання «Де я люблю навчатися?» відповіді розподілилися таким чином: 129 (26,5%) осіб вдома, 131 (27%) – у школі, 110 (22,6%) – з друзями, 100 (20,6%) – все вище зазначене; 16 (3,3%) – не люблю навчатися. На даному етапі отримуємо підтвердження висновків щодо попереднього запитання, а також можна припустити, що категорично не люблять навчатися та не зацікавлені у дослідженнях і відкриттях лише 3,3% дітей.

Знають, ким хочуть бути, 272 дитини (56%), а які дисципліни є важливими для них – 443 (91%). Це говорить про те, що сучасні діти достатньо цілеспрямовані і знають чітко, що їм потрібно в житті, навіть якщо нам дорослим здається протилежне.

Щодо невизначеності у майбутній професії, то кожен другий учень у 5-9 класах наразі у пошуках своєї майбутньої діяльності, кожен третій у десятому і лише кожен 5-й учень у 11-ому класі.

Англійську мову вважають найулюбленішим предметом 132 (27,1%) учні, математика займає почесне друге місце – її обрали 82 (16,8%) учня, історію обрали 58 (11,9%) осіб тощо. Відповідь на це запитання можливо порівняти зі ступенем важливості і необхідності зазначеного предмета для учнів нині та у майбутньому. Водночас, кожен 6 учень розуміє значення та необхідність вивчення математики.

Що є основою здорового життя, цікавить лише 16 (3,3%) учнів, як правильно витратити гроші – 32 (6,6%), які найкращі способи заробити гроші 168 (34,4%), як врятувати світ від забруднення та небезпечних викидів – 35 (7,2%), як започаткувати власну справу – 99 (20,3%), як створити вічний двигун – 12 (2,4%), як розвивався світ і як це вплине на майбутнє – 55 (11,3%), інші проблеми – 71 (14,5%). Питання збагачення цікавлять дітей більше, ніж інші і це є нормально, якщо виходити з того, що кожен прагне максимізації власного добробуту. У системі сучасних цінностей це позитивний знак, тому що, прагнучи для себе кращого, ми зможемо змінювати на краще світ навколо себе, будемо прагнути до якісного оточення.

Лише 138 (28,2%) учнів знають, що означає термін «наскрізні лінії». Свідчить про недостатнє наголошення та виділення завдань, що реалізують наскрізні лінії та компетентності учнів.

Також варто зазначити, що 174 (35,9%) учні хотіли б розв'язувати просто життєві задачі та ситуації, учасниками, яких є учні, такі як вони самі.

Важливим для більшості учнів є те, що вони дійсно хотіли б відкрити власну справу, навчитись визначати, які види виробництва для них були б найбільш прибутковими, як конкурувати та заробляти гроші.

Методичний напрям. Засоби навчання. Проведене нами дослідження та результати анкетування учнів свідчать про необхідність розробки та впровадження в курс математики задач, які б реалізовували завдання наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність».

Задачі з математики, які реалізують наскрізну лінію «Підприємливість та фінансова грамотність», можна розділити за темами/питаннями та відповідно до навчальних програм з 5 до 11 класу включно [4-15], які подано в таблиці 1.

Типи задач за рівнями складності, що можуть бути використані при вивченні математики у різних класах

Тема/питання з розділу «Підприємливість та фінансова грамотність»	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас	10 клас	11 клас
потреби, гранична корисність	/1/2	/1/2/3/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/5/8	/1/2/3/4/5/8	/1/2/3/4/5/8	/1/2/3/4/5/8
структура доходів споживачів, домогосподарств, сімейного бюджету	/1/2	/1/2/3/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
альтернативна вартість, альтернативні витрати	/2	/1/2/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
норма прибутковості на підприємницький капітал	/1/2	/1/2	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
оподаткування доходів фізичних та юридичних осіб	/1/2	/1/2/8	/1/2/8	/2/3/8	/2/3/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
простий банківський відсоток	/1/2	/1/2	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/8/9
складний банківський відсоток				/4/5	/4/5	/4/5	/4/5
населення (зайняте, безробітне, економічно активне, економічно неактивне)	/1/2	/1/2/3/8	/1/2/3/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
частка малих, середніх, великих підприємств та їх доходів	/1/2	/1/2/3/8	/1/2/3/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8	/1/2/3/4/8
індекси (ланцюгові, базові, середні та загальна зміна показника за певний період)				/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4
продуктивність праці	/1/2/9	/1/2/3/8/9	/1/2/3/8/10	/1/2/8/9	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/8/9	/1/2/3/4/7/8/9
номінальні та реальні доходи			/1/2/3	/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4
виробничі ресурси, виробничі витрати (середні, загальні, змінні, граничні), інвестиції				/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4/7

Продовження табл. 1

ринкова рівновага, попит, пропозиція, еластичність				/1/2/3/4	/1/2/3/4	/1/2/3/4	/2/3/4/7
макроекономічні показники, макроекономічна рівновага							/2/3/4/7
структура ВВП за доходами та витратами						/1/2/3/4	/1/2/3/4
міжнародна торгівля, абсолютні та порівняльні переваги, протекціонізм						/1/2/3/4	/1/2/3/4

Примітки:

/1 – відсотки та відсоткові розрахунки; /2 – порівняння натуральних чисел, раціональних та ірраціональних чисел, виразів тощо; /3 – діаграми, графіки; /4 – функції; /5 – арифметичні та геометричні прогресії; /6 – корінь n -го ступеня; /7 – похідна, границя, інтеграл; /8 – пропорції; /9 – рівняння; /10 – площа фігур

Отже, для наочності пропонуємо розглянути трансформацію задачі на продуктивність праці та її ускладнення при переході від 5 до 11 класу.

5 клас. Задача 1. Продуктивність праці першого робітника вище ніж другого у 2 рази. Визначте продуктивність кожного, якщо разом за 1 годину вони виготовляють 6 одиниць продукції. На скільки більше одиниць продукції виготовляє за 1 годину перший робітник, аніж другий?

Розв'язання задачі передбачає складання рівняння, а також необхідність порівняння отриманих значень.

Можна сформулювати аналогічну задачу у відсоткових значеннях.

Задача 2. Продуктивність праці першого робітника на 100% більша ніж другого. Скільки одиниць продукції вони виготовляють разом за 1 годину, якщо другий робітник за 1 годину виготовляє 2 одиниці продукції. На скільки більше одиниць продукції виготовляє за 1 годину перший робітник, аніж другий?

6 клас. До даної задачі можна запропонувати побудувати кругову діаграму та обчислити, скільки відсотків (або які частки) виробляє перший і другий робітники. Також в умові задачі дані про продуктивність праці робітників можна подати у вигляді відношення, а саме: продуктивність першого і другого робітників відносяться, як 2 : 1.

Задача 3. Продуктивність праці першого і другого робітників відносяться, як 2 : 1. Разом за 1 годину вони виробляють 6 одиниць продукції. Необхідно розрахувати продуктивність праці кожного робітника, побудувати кругову діаграму. Відповідь подати в абсолютних та відносних показниках (відсотки та частка (дробове значення)).

Розв'язання задачі передбачає введення понять абсолютні та відносні показники, складання рівняння, необхідність порівняння отриманих значень, побудову діаграми, у обчисленнях подання чисел у вигляді дробів.

7 клас. Задачу на продуктивність праці варто доповнити так, щоб для розв'язання знадобилося скласти систему лінійних рівнянь.

Задача 4. Два робітники виробили 6 одиниць продукції. Коли перший робітник виконав 60% своєї роботи, а другий 40%, то виявилось, що перший робітник виготовив на 1,3 одиниці продукції більше, ніж другий. Скільки одиниць продукції мав виробити кожний робітник? Побудуйте кругову діаграму. У скільки разів продуктивність праці першого робітника відрізняється від продуктивності праці другого робітника?

Або подібна задача з майстернями.

Задача 5. Дві майстерні мали пошити 150 костюмів. Коли перша майстерня виконала 60% замовлення, а друга 50%, то виявилось, що перша майстерня пошила на 24 костюми більше, ніж друга. Скільки костюмів мала пошити кожна майстерня? Побудуйте кругову діаграму. У скільки разів продуктивність праці першої майстерні відрізняється від продуктивності праці другої майстерні?

Розв'язання задачі передбачає складання системи лінійних рівнянь, порівняння отриманих значень, побудову кругової діаграми, у обчисленнях подання чисел у вигляді дробів.

8 клас. Задачу на продуктивність праці у 8 класі варто ускладнити додатковими економічними категоріями, розрахунком вартості виготовленої продукції.

Задача 6. Дві майстерні мали пошити 150 костюмів. Коли перша майстерня виконала 60% замовлення, а друга 50%, то виявилось, що перша майстерня пошила на 24 костюми більше, ніж друга. Скільки костюмів мала пошити кожна майстерня. Побудуйте кругову діаграму. У скільки разів продуктивність праці першої майстерні відрізняється від продуктивності праці другої майстерні? Розрахуйте виручку від реалізації двох майстерень разом та кожної майстерні окремо, якщо один костюм коштував 900 грн.

Розв'язання задачі передбачає введення понять виручка від реалізації, натуральні та грошові показники, складання системи рівнянь, порівняння отриманих значень, побудову кругової діаграми, представлення чисел у вигляді дробів, розрахунок у натуральних показниках та грошовому вимірі.

9 клас. Задача 7. Дві майстерні мали пошити 150 костюмів за місяць. Коли перша майстерня виконала 60% замовлення, а друга 50%, то виявилось, що перша майстерня пошила на 24 костюми більше, ніж друга. Скільки костюмів мала пошити кожна майстерня? Побудуйте кругову діаграму. Розрахуйте виручку від реалізації двох майстерень разом та кожної майстерні окремо, якщо один костюм коштував 900 грн. Відомо, що наступні три місяці продуктивність праці кожної майстерні відповідно зросла на 7 та 5 відсотків щомісяця. На скільки відсотків двох майстерень разом та кожної майстерні окремо зросла продуктивність праці за три місяці? На скільки відсотків щомісяця у середньому зростала продуктивність праці у кожній майстерні?

Розв'язання задачі передбачає введення понять індексів, загальної зміни показника у відсотках, середньої зміни показника за певний період часу, складання системи рівнянь, порівняння отриманих значень, побудова кругової діаграми, розрахунок у натуральних показниках та грошовому вимірі. Необхідність знаходження кореня n -го степеня (для визначення середньої зміни продуктивності праці).

10 клас. Задачу можна розбити на кілька малих задач або залишити одну велику. Також можна ускладнити шляхом введення вимоги щодо розрахунку спеціалізації та побудови кривої виробничих можливостей.

Задача 8. Дві майстерні займались пошивом костюмів та суконь. Перша майстерня могла пошити 150 костюмів або 200 суконь за місяць. Друга майстерня могла пошити 120 костюмів або 150 суконь за місяць. Яка із майстерень мала спеціалізуватися на виробництві костюмів та яка на виробництві суконь? Яка із майстерень мала абсолютні переваги у виробництві костюмів та суконь? Побудуйте криву виробничих можливостей кожної майстерні окремо та загальну для двох майстерень. Розрахуйте виручку від реалізації для двох майстерень разом та кожної майстерні окремо, якщо один костюм коштував 900 грн, а одна сукня – 600 грн.

Розв'язання задачі передбачає введення понять альтернативної вартості, абсолютної та порівняльної переваги, кривої виробничих можливостей, спеціалізації виробника, а також визначення абсолютних та порівняльних переваг кожної майстерні, розрахунок альтернативної вартості шляхом складання пропорції, необхідність будування кривих виробничих можливостей, розрахунок у натуральних показниках та грошовому вимірі.

11 клас. Продуктивність праці варто представити у вигляді функції, а розв'язання задачі передбачатиме використання первісної для знаходження обсягу протягом зміни.

Задача 9. Експериментально встановлено, що продуктивність праці робітника наближено виражається функцією:

$$f(x) = -0.0033t^2 - 0.089t + 20.96,$$

де t – робочий час робітника у годинах.

Обчисліть обсяг випуску продукції за квартал, вважаючи робочий день восьмигодинним, а кількість робочих днів у кварталі 62.

Розв'язання задачі передбачає визначення обсягу випуску продукції протягом зміни. Вона є первісною для функції, що виражає продуктивність праці. Для більш швидкого обчислення визначеного інтеграла можна використовувати різноманітні комп'ютерні програми (наприклад, Solver 1.1).

Отже, акцентуємо увагу на технічних можливостях педагогічного процесу, освітньому рівні педагогів, їхніх можливостях створення та впровадження до курсу математики завдань, які б оптимізували компетентності щодо реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність».

З огляду на це, розв'язання зазначеної проблеми необхідно здійснювати з урахуванням комплексності можливостей відповідних міністерств, зокрема освіти, фінансів, цифрової трансформації. У кінцевому рахунку зазначені міністерства мають можливості щодо розробки комплексної стратегії та впровадження методичних й навчальних матеріалів з математики та фінансової грамотності, створення навчальних інтернет-платформ для різних вікових категорій навчання, розробки комп'ютерних програм, що в кінцевому рахунку розв'яже завдання опанування фінансової грамотності для учнів відповідних вікових категорій.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Запити сьогодення вимагають від учителя більше ніж просто навчання та пояснення певного навчального змісту. Задача кожного вчителя полягає у реалізації наскрізних міждисциплінарних ліній. Сучасний вчитель повинен вміло мотивувати та зацікавлювати учня до вивчення матеріалу з позицій повсякденного життя. Важливо привити кожному учню інтерес до навчання, мотивувати кожного до критичного мислення, бачення проблем та шляхів, які допоможуть їх розв'язати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Tullio, J., Padula, M. (2013). Investment in Financial Literacy and Saving Decisions. *Journal of Banking and Finance*, 37(8), 2779–92.
2. Jaworski, B. (2006). Theory and practice in mathematics teaching development: Critical inquiry as a mode of learning in teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 187–211.
3. Lusardi, A., Mitchell, O. S. (2013). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. Center for Research on Pensions and Welfare Policies, April 29. Retrieved from: <https://www.cerp.carloalberto.org/the-economic-importance-of-financial-literacy-theory-and-evidence/>
4. Бевз, Г. П. (2002). Що таке математика? Режим доступу: http://dm.inf.ua/_18/3-10%2018_2002.pdf. (Bevz, H. P. (2002). What is Mathematics? Retrieved from: http://dm.inf.ua/_18/3-10%2018_2002.pdf).
5. Економіка і фінанси. 9 клас: навч.-метод. посібник для вчителя, Т. С. Смовженко (ред.). Київ: ДВНЗ «Університет банківської справи» (2016). (Economics and finance. Grade 9: teaching method. Teacher's Guide, T. S. Smovzhenko (Ed.). Kyiv: DVNZ «Universytet bankivskoi spravy» (2016)).
6. Математика 5–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>. (Mathematics 5-9 grades. Curriculum for secondary schools. The program is approved by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 07.06.2017 № 804. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.)

7. Межейнікова, Л. С., Швець, В. О. (2005). Математичні задачі з фінансовим змістом в основній школі. Харків: Основа. (Mezheynikova, L. S., Shvets, V. O. (2005). Mathematical problems with financial content in primary school. Kharkiv: Osнова.)
8. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.). (2021). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Skvortsova.Tarasenkova.14.07.pdf>. (Model curriculum "Mathematics. Grades 5-6" for institutions of general secondary education (authors Skvortsova S. O, Tarasenkova N. A). (2021). Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Skvortsova.Tarasenkova.14.07.pdf>).
9. Радіонова, І. Ф., Радченко, В. В. (2012). Економіка (профільний рівень). 11 клас. Кам'янець-Подільський: Аксіома. (Radionova, I. F., Radchenko, V. V. (2012). Economics (profile level). Grade 11. Kamianets-Podilskyi: Aksioma).
10. Рейнолдс, Е., Браян, Л., Олдгем, М. (2021). Фінанси для початківців. Київ: Книголав. (10. Reynolds, E., Braian, L., Oldhem, M. (2021). Finance for beginners. Kyiv: Knyholav.)
11. Тарасенкова, Н. А., Дзьома, В. Р. (2019). Методика навчання учнів 5-6 класів в заочних математичних студіях «Я і моя математика». Актуальні питання природничо-математичної освіти, 1(13), 54-62. (Tarasenkova, N. A., Dzoma, V. R. (2019). Methods of teaching students in grades 5-6 in correspondence mathematics studios "Me and my mathematics». Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity, 1(13), 54-62).
12. Тарасенкова, Н., Акуленко, І. (2011). Методичні компетентності у системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики. Вища освіта України, 3, 53–66. (Tarasenkova, N., Akulenko, I. (2011). Methodical competencies in the system of professional training of future mathematics teachers. Vyshcha osvita Ukrainy, 3, 53–66).
13. Фінансова грамотність. Фінанси. Що? Чому? Як?: навчальний посібник. Київ. (2019). (Financial literacy. Finances. What? Why? How?: textbook. Kyiv. (2019)).
14. Фінансова культура. 7 клас: навч.-метод. посібник для вчителя, Т. С. Смовженко (ред.). Київ: ДВНЗ «Університет банківської справи». (2016). (Financial culture. Grade 7: teaching aid for teachers, T. S. Smovzhenko (Ed.). Kyiv: DVNZ «Universytet bankivskoi spravy». (2016)).
15. Фінансово-грамотний споживач. 6 клас: навч. - метод. посібник для вчителя, Т. С. Смовженко (ред.). Київ: ДВНЗ «Університет банківської справи». (2016). (Financially literate consumer. Grade 6: textbook for teachers, T. S. Smovzhenko (Ed.). Kyiv: DVNZ «Universytet bankivskoi spravy». (2016)).

Гулько В. І. Пути и средства реализации сквозной линии «Предпринимательность и финансовая грамотность» в школьном курсе математики.

Аннотація. Стаття посвящена проблеме реализации сквозной линии «Предпринимчивость и финансовая грамотность» в школьном курсе математики. Цель статьи – предложить пути и средства реализации сквозной линии «Предпринимчивость и финансовая грамотность» в обучении математики в школе. В статье отмечено, что пути реализации сквозной линии «Предпринимчивость и финансовая грамотность» в школьном курсе математики целесообразно разделить на 2 группы: технико-информационные, предусматривающие использование современной техники и информационных платформ; методические, предусматривающие разработку новых методических подходов к изучению математики, реализующих сквозную линию «Предпринимчивость и финансовая грамотность». К технико-информационным относятся: 1) использование современной техники (интерактивные доски, ПК, смартфоны, скоростной WiFi, проекторы); 2) использование информационных платформ (mozaBook, mentimeter, AhaSlides, Prezi, Genially, Canva, Kahoot!, Quizizz, G-Suite и т.д.). К методическим отнесена разработка новых методических подходов к изучению

математики: 1) внедрение в образовательный процесс системы задач направленных на развитие предприимчивости и финансовой грамотности, которые разделены по уровням сложности, которые могут быть использованы при изучении математики в разных классах согласно школьным программам; 2) привлечение учащихся к участию в проектной деятельности, что предполагает разработку стартапов, анализ возможностей и направлений инвестирования, расчет бюджета семьи, расходов на отдых и т.д. В процессе исследования было проведено анкетирование, в котором приняли участие 488 человек, и на основе которого была создана система средств реализации сквозной линии «Предприимчивость и финансовая грамотность» в школьном курсе математики.

Ключевые слова: сквозная линия "Предприимчивость и финансовая грамотность", пути и средства реализации сквозной линии, математика.

Gunko V. I. Ways and means of implementating the through line of "Entrepreneurship and financial literacy" in the school course of mathematics.

Summary. The article focuses on the problem of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics. The purpose of the article is to propose ways and means of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in teaching mathematics at school. The article states that the ways of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics should be divided into 2 groups: technical and information group, involving the use of modern technology and information platforms; and methodological group, involving the development of new methodological approaches to the study of mathematics, which would implement the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy". The technical and information group includes: 1) the use of modern technologies (interactive whiteboards, PCs, smartphones, high-speed WiFi, projectors); 2) the use of information platforms (mozaBook, mentimeter, AhaSlides, Prezi, Genially, Canva, Kahoot!, Quizizz, G-Suite, etc.). The methodological group includes the development of new methodological approaches to the study of mathematics: 1) the introduction of a system of tasks aimed at developing entrepreneurship and financial literacy, which are divided by levels of complexity that can be used in studying mathematics in different classes; 2) the involvement of students in project activities, which include the development of startups, analysis of investment opportunities and directions, calculation of the family budget, vacation expenses, etc.

In the course of the research, a questionnaire was conducted, in which 488 people took part and on the basis of which a system of means of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics was created.

Key words: the through line of «Entrepreneurship and financial literacy», to propose ways and means of implementing the through line, mathematics.

УДК 371

DOI 10.5281/zenodo.6618617

О. І. Карбованець

ORCID ID 0000-0003-4429-7371

Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»

ВИКЛАДАННЯ МІКРОБІОЛОГІЇ НА ЗАСАДАХ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті схарактеризовано комплексний підхід до викладання мікробіології у медичних закладах вищої освіти, який включає комплексне використання: групової навчальної діяльності, різнопланової самостійної аудиторної та позааудиторної роботи, проектної технології навчання, роботи студентів у предметному науковому гуртку. Розглянуто науково-методичні засади та необхідність їх при викладанні мікробіології студентам-медикам.